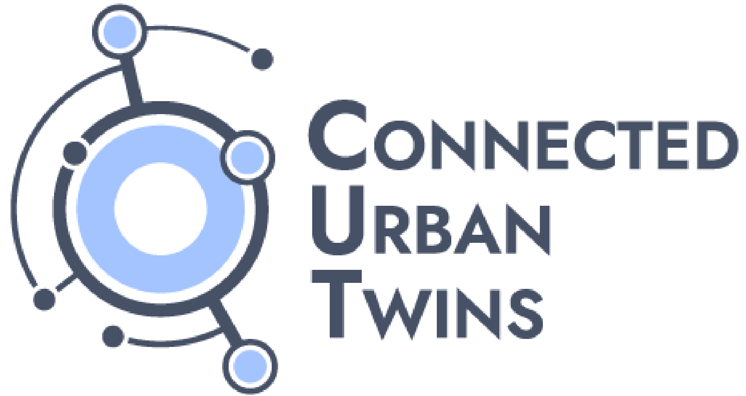


Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge für Integrierte Stadtentwicklung

Dr. Nora Reinecke
Gesamtprojektleitung und Hamburger Projektleitung

24.06.2022

Partnerstädte:

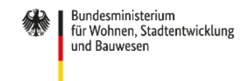






Landeshauptstadt München

Gefördert durch:





VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Agenda

CUT

- Digitale Zwillinge für Städte und Kommunen
- Das CUT-Projekt im Überblick
- CUT Partner
- Ziele
- 5 fachliche Maßnahmen

Das CUT-Projekt im Überblick





Die Partnerstädte:







Landeshauptstadt
München

Gefördert durch:





3
Partnerstädte im Kooperationsprojekt

ca. 70
Fachleute im Projektteam

73
Smart Cities Modellprojekte

5 Jahre
Projektlaufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2025

32,4 M
Projektvolumen

BMWSB
Förderung: Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

CUT Partner

CUT



Senatskanzlei, Amt für IT und Digitalisierung

Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (BSW), Stadtwerkstatt

Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung (LGV)

HafenCity Universität Hamburg (HCU), CityScienceLab

HPA – Hamburg Port Authority AöR

Dataport AöR



Referat Digitale Stadt

Amt für Geoinformation und Bodenordnung

Amt für Statistik und Wahlen

Stadtplanungsamt

Lecos GmbH

L-Gruppe

Center for Scalable Data Analytics and Artificial Intelligence (ScaDS.AI)



Kommunalreferat

IT-Referat

Referat für Stadtplanung und Bauordnung (PlanTreff)

Technische Universität München (TUM)

Ziele

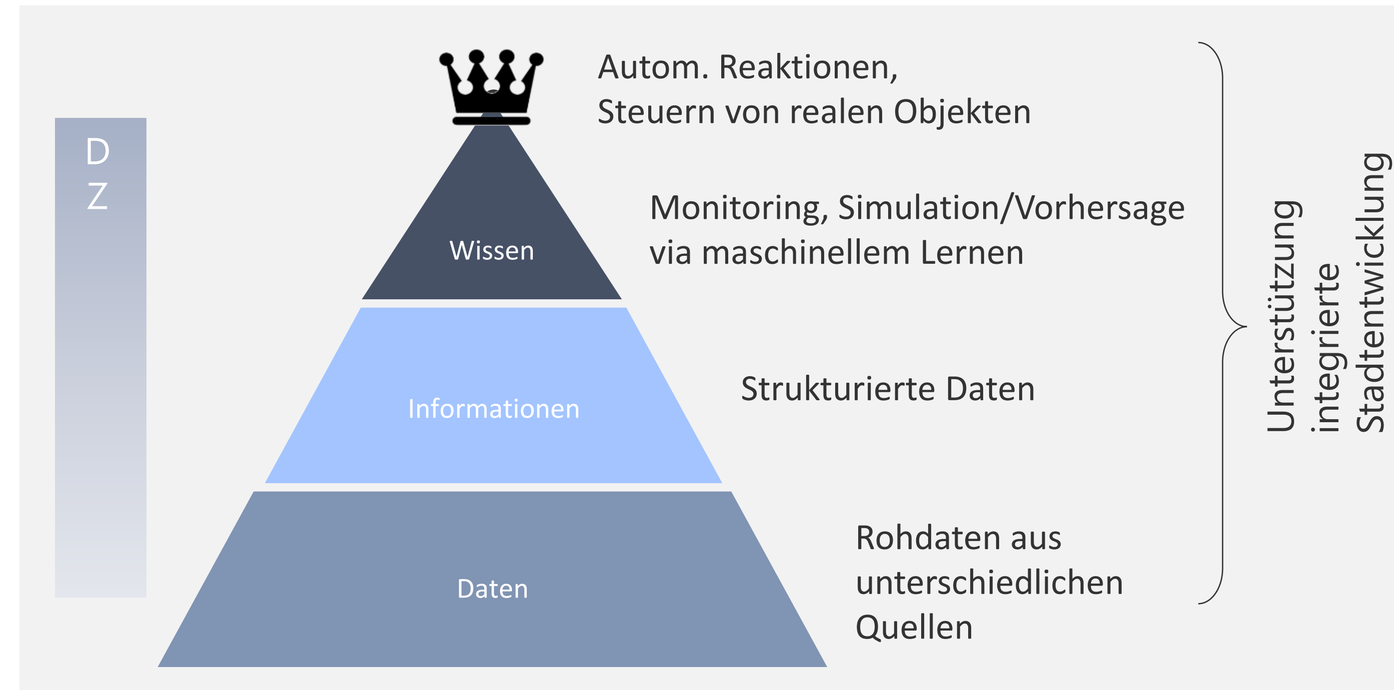
CUT

- Gemeinsame technologische und konzeptionelle Weiterentwicklung Urbaner Datenplattformen und Digitaler Zwillinge für Städte in Hamburg, Leipzig und München
- Digitale Zwillinge als innovative Werkzeuge der zukunftsorientierten Integrierten Stadtentwicklung und transparenten Beteiligung der Stadtgesellschaft
- Aktiver Wissenstransfer und Replikation der Projektergebnisse in weitere Städte und Kommunen
- Standards für ganz Deutschland: Entwicklung eines modularen Systems für den Einsatz urbaner digitaler Zwillinge
- Neue Technologien und Datensouveränität als integrale Bestandteile dieses Systems

Digitale Zwillinge für Städte und Kommunen

CUT

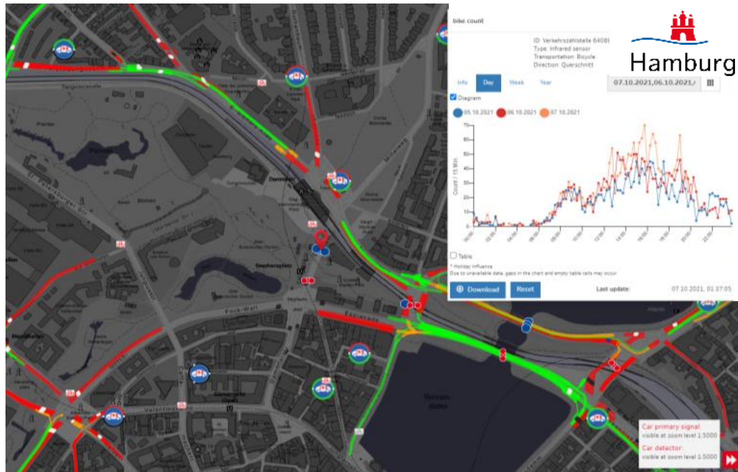
- Konzept zur Organisation und Nutzbarmachung der vielfältigen Daten über die Stadt, ihrer physischen Bestandteile und logischen Strukturen sowie der beteiligten Akteure und ihrer Prozesse
  – also alle digitalen Ressourcen einer Kommune
- Berücksichtigung technischer, organisatorischer und rechtlicher Aspekte



Von Daten über Informationen hin zu Wissen bis zur Königsdisziplin der Steuerung

Grundlage: Urbane Datenplattformen

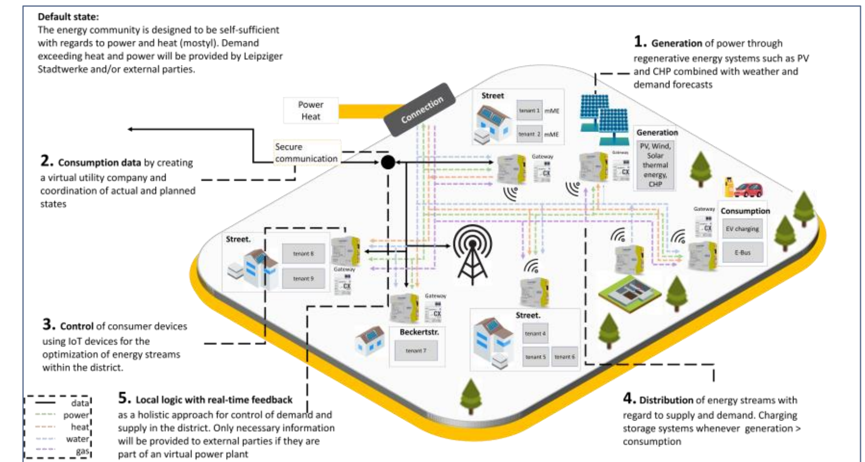
CUT



Verkehrsflüsse in der Urban Data Platform Hamburg



Boulevard Sonnenstr. Planungsszenario Simulation – Digitaler Zwilling München



SPARCS: Modellierung und Steuerung von erneuerbarer Quartiersenergie in Leipzig

Grundlage für den Digitalen Zwilling einer Stadt sind aktuelle und digital verfügbare Basis- und Fachdaten

CUT Projektstruktur



Strategisches Steuerungsgremium
Hamburg, München, Leipzig

Städteübergreifende fachliche Lenkungsgruppe

- Gesamtprojekt-leitung und PMO
- Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge
- Innovative Anwendungs-fälle für die Stadt-Entwicklung
- Neu denken: Beteiligung der Stadtgesellschaft
- Transformative experimentelle Stadtforschung
- Replikation und Wissenstransfer

- Lok. Projektleitung Hamburg
- Lok. Projektleitung München
- Lok. Projektleitung Leipzig

5 Teilprojekte

CUT

Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge

Ziel: Weiterentwicklung und operativer Einsatz von replizierbaren Urbanen Datenplattformen und Digitalen Zwillinge

Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung

Innovative Anwendungsfälle der Stadtentwicklung

Ziel: Erprobung der UDP/DZ in aktuellen Anwendungsfällen der Stadtentwicklung

Federführung: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Neu denken: Beteiligung der Stadtgesellschaft

Ziel: Co-kreative Entwicklung und Nutzung innovativer digitaler Beteiligungsformate, -instrumente und -verfahren, um neue Zielgruppen zu erreichen

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

Transformative experimentelle Stadtforschung

Ziel: Verknüpfung von Technologieforschung mit sozialwissenschaftlicher Forschung, um durch Experimente und Real-Labore Zukunftsszenarien für eine gemeinwohlorientierte und transformative Anwendung des CUT zu schaffen

Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, CityScienceLab der HafenCity Universität

Replikation und Wissenstransfer

Ziel: Projektinternes Wissensmanagement, überregionaler Wissenstransfer und exemplarische Replikation der Projektergebnisse

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

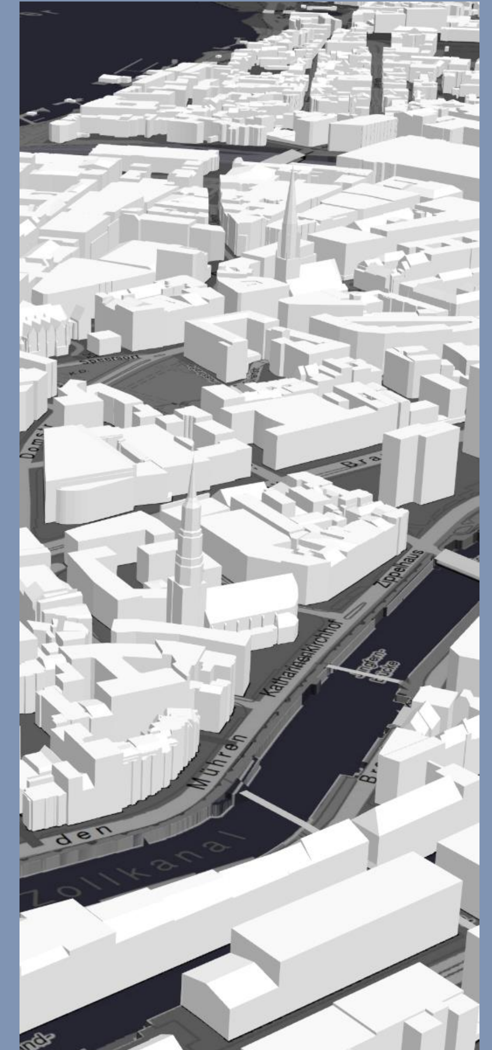
M1: Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge

Das Projektteam entwickelt standardisierte, replizierbare Bausteine und Empfehlungen für Urbane Datenplattformen und Digitale Zwillinge der Städte am Beispiel der Anwendungsfälle.

Arbeitspakete:

- Datenintegration
- Konzeption CUT
- Implementierung CUT
- Datengovernance

Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung



Was ist ein Digitaler Zwilling?

CUT

Produktvision

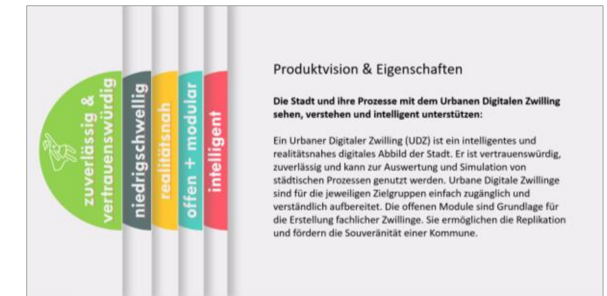
- einfache Kommunikation der wesentlichen Eigenschaften eines urbanen Digitalen Zwillings mit Fachfremden
- Erste Idee ausformulieren

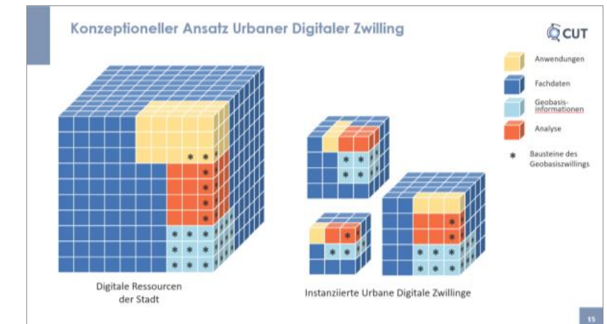
Definition

- Übersetzung der Eigenschaften in das notwendige Fachvokabular
- genauere Spezifikation von Zusammenhängen für Fachleute

Technisches Konzept

- Ableitung von Fähigkeiten (Capabilities)
- Vorschlag einer generischen technischen Architektur basierend auf der Definition und der bestehenden Infrastruktur in den 3 Städten

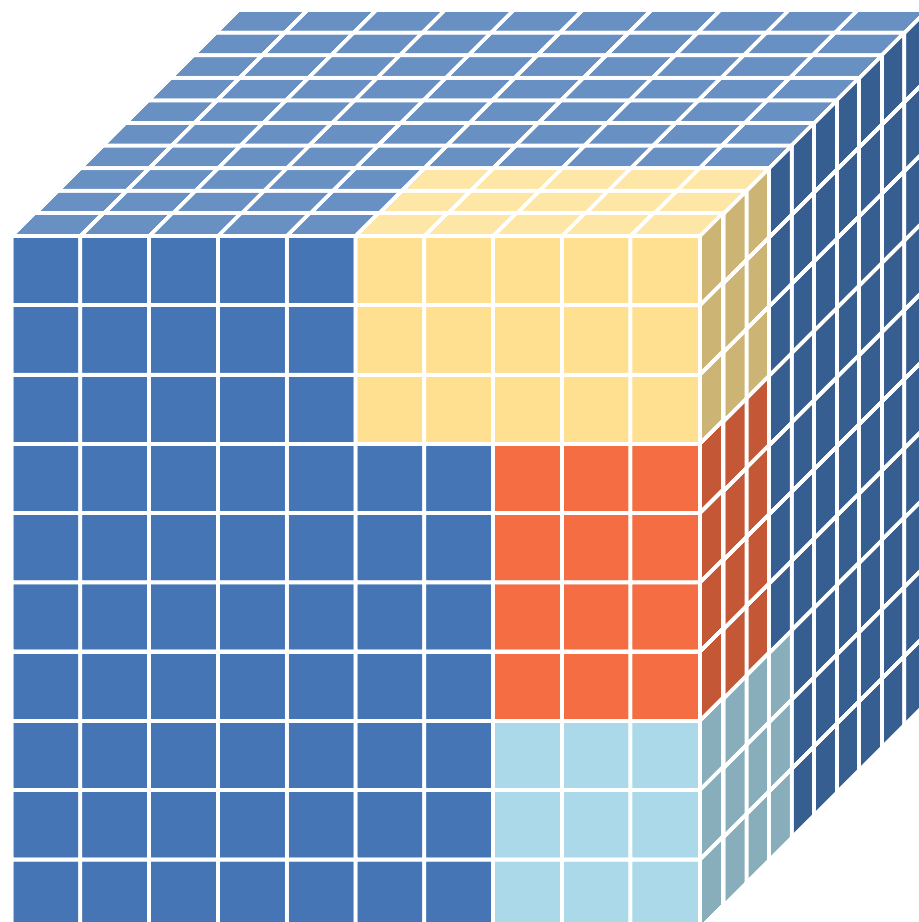




	Umgebungsbezug		Eigenschaften					Kontext der Verwendung
Level	Reichweite der Wechselwirkungen mit der Umgebung	verbunden	Update/Aktualität	Intelligenz und Verhalten	Erkenntnisgewinn	Komplexität und Integrationsgrad	Nutzer-Interaktion	Lebenszyklus
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	isolierter Anwendungsfall (ohne Wechselwirkungen mit der Umgebung)	speist passiv Daten ein und hält diese zur Auswahl	Einzeln bis langperiodisch, auch nur aus bestimmten Anlass mit Verzögerung durchgeführte Erfassung	von Menschen steuerbar und konfigurierbar	Erklärt, dokumentiert und erforscht statische Sachverhalte	geometrisch-kinetische Darstellung aus Basisdaten (Geodaten)	Einfache Navigation und Auswahl aus Listen, Katalog, oder Steuerung mit Dashboard oder aus dem Cockpit	für Orientierung/Ideen
1	mit einseitigen Folgen für andere Entwicklungen im gleichen Umfeld	vermittelt aktiv vorselektierte Daten	Mittelfristig periodisch wiederholt	automatisiert steuerbar nach vorgegebenen Regeln	Erklärt, dokumentiert und erforscht dynamische Sachverhalte	ermöglicht räumliche Integration und Interpretation von Fach- und Sensordaten	Navigation in VR/AR und Steuerung durch Regler, Gesten oder Objektinteraktion	für Planung/Entscheidung
2	Wechselwirkung mit anderen Entwicklungen im gleichen Umfeld	analysiert und macht Vorschläge	Zeitnah nach Ereignis durchgeführte Erfassung	teilautonom, gesteuert von schwacher KI	ermöglicht logische und funktionale Prognosen, sowie Entwicklungsszenarien (Policy Trends)	ermöglicht die Interpretation der Zustände eines Systems aus Basis-, Fach- und Sensordaten	Modell- oder auf schwachem KI-basierte Kommunikation und Kollaboration – z.B. Chatbot	für Umsetzung
3	globale Wechselwirkungen mit anderen Entwicklungen	greift in die Realität ein	Permanent wiederholt auch eventbasierte Echtzeit-Erfassung	autonom, lernfähig und kognitiv handelnd	ermöglicht zeitgenaue Prognosen, sowie Entwicklungsszenarien (Policy Trends)	ermöglicht die Interpretation und Simulation eines Systemverhaltens mit Zeitbezug	KI-basierte Kommunikation und Kollaboration – z.B. persönliches Assistenzsystem, Wizard etc.	für Nutzung/Betrieb

Konzeptioneller Ansatz Urbaner Digitaler Zwilling





Digitale Ressourcen der Stadt

Anwendungen

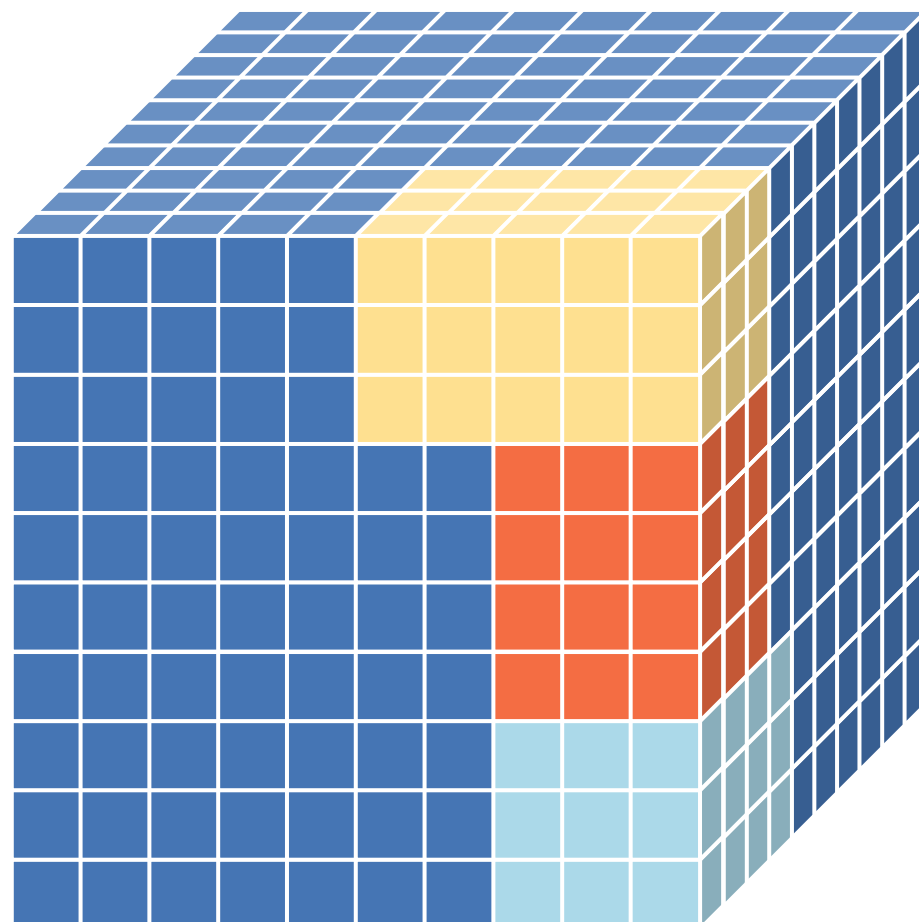
Fachdaten

Geobasis-informationen

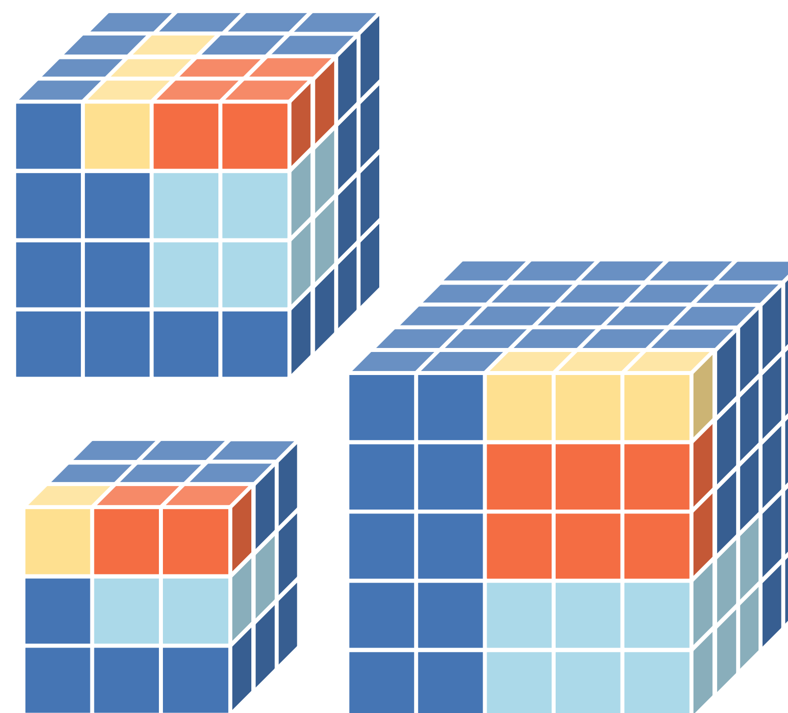
Analyse

Konzeptioneller Ansatz Urbaner Digitaler Zwilling

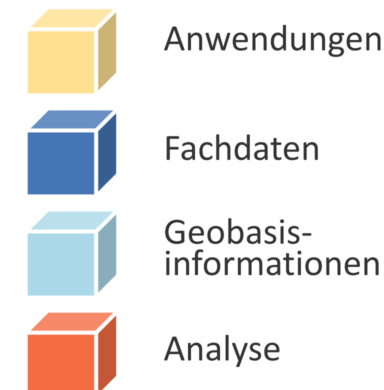
CUT



Digitale Ressourcen
der Stadt

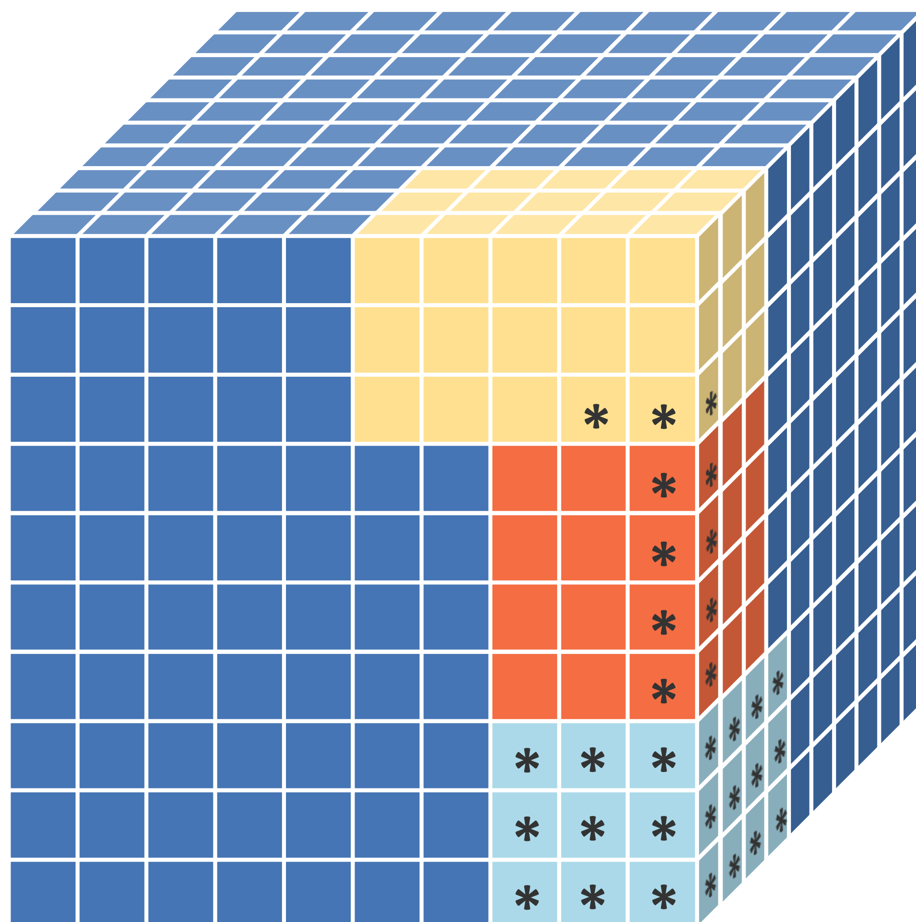


Instanziierte Urbane Digitale Zwillinge

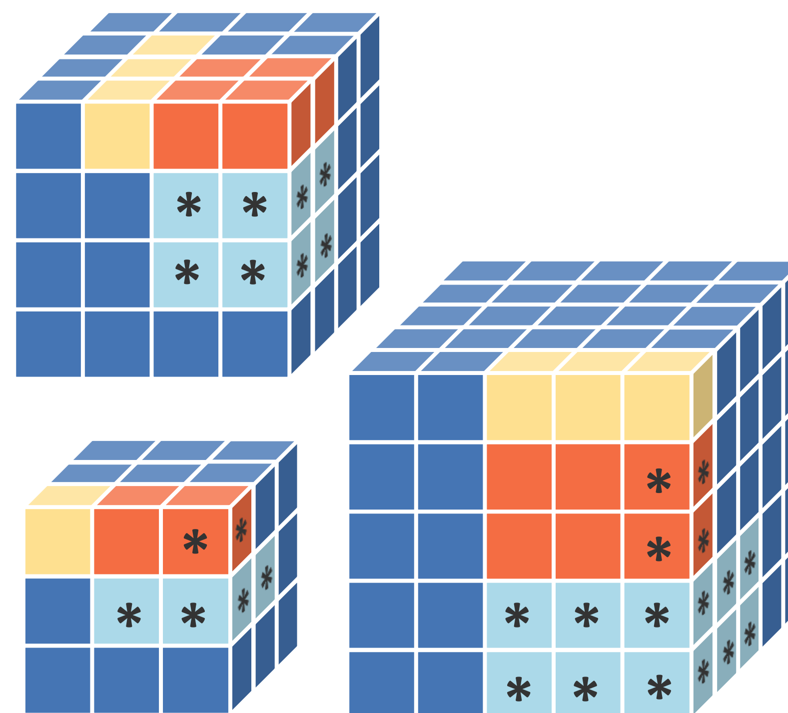


Konzeptioneller Ansatz Urbaner Digitaler Zwilling





Digitale Ressourcen
der Stadt



Instanziierte Urbane Digitale Zwillinge

Anwendungen

Fachdaten

Geobasis-
informationen

Analyse

* Bausteine des Geobasiszwillings

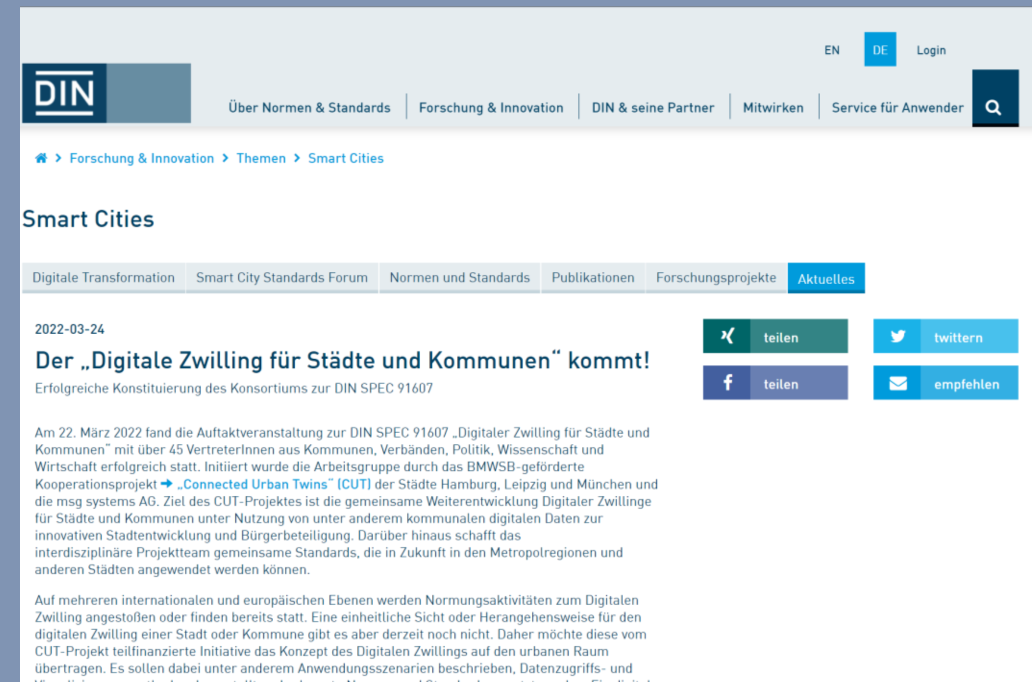
DIN Spec. 91607 Digitaler Zwilling für Städte und Kommunen



- fokussiert auf den „Urbanen Digitalen Zwilling“ (UDZ) unter Berücksichtigung des übergreifenden kommunalen Ökosystems
- Betrachtung aus technischer, Nutzer oder Entscheider-Sicht
- Darstellung der Fähigkeiten des digitalen Zwillings und der sich daraus ergebenden methodischen Anwendungen zur Visualisierung, Analyse, Modellrechnung und Simulation

- → ca. 30 Organisationen, darunter 50% Kommunen

https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/din-spec/alle-geschaeftsplaene/wdc-beuth:din21:347212214/pdf-3309964


EN DE Login

DIN

Über Normen & Standards | Forschung & Innovation | DIN & seine Partner | Mitwirken | Service für Anwender

Forschung & Innovation > Themen > Smart Cities

Smart Cities

Digitale Transformation | Smart City Standards Forum | Normen und Standards | Publikationen | Forschungsprojekte | Aktuelles

2022-03-24

teilen | twittern | teilen | empfehlen

Der „Digitale Zwilling für Städte und Kommunen“ kommt!

Erfolgreiche Konstituierung des Konsortiums zur DIN SPEC 91607

Am 22. März 2022 fand die Auftaktveranstaltung zur DIN SPEC 91607 „Digitaler Zwilling für Städte und Kommunen“ mit über 45 VertreterInnen aus Kommunen, Verbänden, Politik, Wissenschaft und Wirtschaft erfolgreich statt. Initiiert wurde die Arbeitsgruppe durch das BMWSB-geförderte Kooperationsprojekt → „Connected Urban Twins“ (CUT) der Städte Hamburg, Leipzig und München und die msg systems AG. Ziel des CUT-Projektes ist die gemeinsame Weiterentwicklung Digitaler Zwillinge für Städte und Kommunen unter Nutzung von unter anderem kommunalen digitalen Daten zur innovativen Stadtentwicklung und Bürgerbeteiligung. Darüber hinaus schafft das interdisziplinäre Projektteam gemeinsame Standards, die in Zukunft in den Metropolregionen und anderen Städten angewendet werden können.

Auf mehreren internationalen und europäischen Ebenen werden Normungsaktivitäten zum Digitalen Zwilling angestoßen oder finden bereits statt. Eine einheitliche Sicht oder Herangehensweise für den digitalen Zwilling einer Stadt oder Kommune gibt es aber derzeit noch nicht. Daher möchte diese vom CUT-Projekt teilfinanzierte Initiative das Konzept des Digitalen Zwillings auf den urbanen Raum übertragen. Es sollen dabei unter anderem Anwendungsszenarien beschrieben, Datenzugriffs- und

https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/smart-cities/aktuelles/der-digitale-zwilling-fuer-staedte-und-kommunen-kommt--859000

Datengovernance

CUT

- Definition und Beschreibung von Handlungsfeldern der Datengovernance
- Nächste Schritte: Priorisierung und Formulierung der Anforderungen von den Anwendungsfällen

Connected Urban Twins

M1.4 CUT Datengovernance

CUT | M1 | Workshop München M1 | Mai 2022

Thementisch Datengovernance



- Ethische Rahmenbedingungen im Umgang mit Daten
- Rollen
- Datentransparenz
- Datenqualität
- Datenklassifikation
- Datenkompetenz
- (Rechtliche) Vorgaben
- Datenschutz
- Informationssicherheit
- Digitale Souveränität
- Zugang zu Daten (Datenkatalog)
- Datenarchivierung
- Datenintegration
- Prinzipien?
- Prozesse?

Technische Entwicklungsbedarfe

CUT

Ermittlung der Anforderungen durch

- Erstellung einer **Übersicht über national und international eingesetzte Standards** zum Datenaustausch – Bachelorarbeit an der TUM
- Dokumentation des **Status quo der Urbanen Datenplattformen** (UDP) der 3 Städte – Baseline Assessments
- Abgleich der **UDP-Roadmaps** der 3 Städte und Identifizierung von über 60 Themen, die von Interesse sind
- Fortlaufende **Prüfung der Anwendungs-fallbeschreibungen** auf technische Anforderungen für M1

Standards

- OGC API
- Vector Tiles
- SensorThingsAPI
- CityGML

Analyse

- KI-basierte Auswertung von Befahrungsdaten

Metadaten

- Automatisierte Erfassung
- ChatBot

Anwendungen

- Masterportal
- CoSI
- VR-Komponente

Urbane Daten-plattformen

- Containerisierung
- IoT-Monitoring
- Kundenportal
- Freigabe-Wizard

Sensordaten-infrastruktur

Virtual Reality-Prototyp

CUT

VR-Prototyp für Hamburg mit angebundenen Echtzeitdaten



Virtual Reality-Prototyp

CUT

Visualisierung von Bestandssituation und Planung des Radentscheides München



Bestandssituation



Planung Radentschied

M2: Innovative Anwendungsfälle der Stadtentwicklung

CUT

Die Städte entwickeln und erproben gemeinsam datengetriebene Anwendungsfälle rund um Energie, Klima und zukunftsfähige Infrastruktur- und Flächenplanung. Durch den Einsatz der Urbanen Datenplattform und des Digitalen Zwillings können dabei in wesentlich größerem Umfang als bisher Daten berücksichtigt und analysiert werden. Dies führt zu Qualitätssteigerungen (z.B. Planungsgeschwindigkeit, Vermeidung von Fehlplanung) und Effizienzgewinnen (z.B. Flächen, Energie) in der Integrierten Stadtentwicklung.

Arbeitspakete:

- Energie- und klimagerechte Stadtentwicklung
- Räume mit besonderem Handlungsbedarf
- Digitalisierung formeller und informeller Planungsinstrumente
- Voneinander Lernen – Digitale Lösungen in der Stadtentwicklung

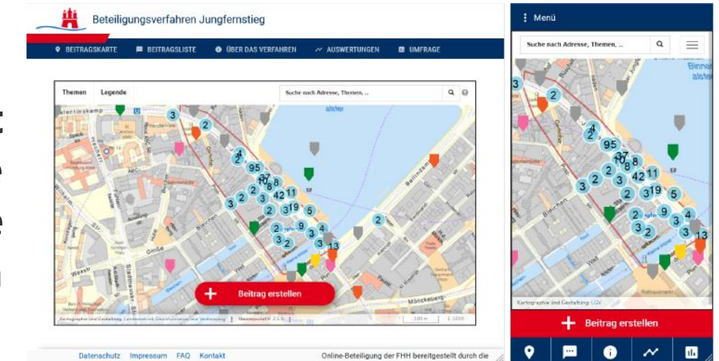
Federführung: Landeshauptstadt München,
Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Innovative Anwendungsfälle der Stadtentwicklung

CUT

Energie- und klimagerechte Stadtentwicklung

Handlungsraum Innenstadt
Identitätsstiftende und wirtschaftliche Zentren der Stadt für künftige Herausforderungen vorbereiten



Räume mit besonderem Handlungsbedarf

Digitales Städtebauliches Monitoring (DSM):
Vereinfachung und Beschleunigung der Untersuchungsverfahren für die Vorbereitung und den Erlass einer SozErhVO



Digitalisierung formeller und informeller Planungsinstrumente

VR in der Stadtentwicklung und Beteiligung
Digitale Zwillinge werden visuell erlebbar



M3: Neu denken: Beteiligung der Stadtgesellschaft

CUT

Ziel ist die sinnvolle Ergänzung analoger Formate und Werkzeuge für die Beteiligung der Stadtgesellschaft durch neue digitale Formen der Zusammenarbeit. Innerhalb der Stadtgesellschaft sollen so neue Zielgruppen erreicht werden. Des Weiteren sollen die Kommunen begleitet und befähigt werden, Kompetenzen im Bereich Bürger:innenbeteiligung aufzubauen und weiterzuentwickeln.

Arbeitspakete:

Digitale Beteiligung

DIPAS

Kompetenzaufbau

Co-Kreation



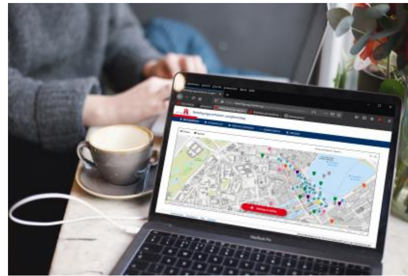
Quelle: Stadt Leipzig

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

Neu denken: Beteiligung der Stadtgesellschaft

CUT





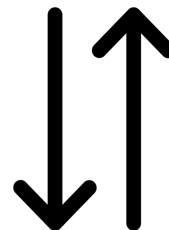


Online- und Onsite-Beteiligung in Hamburg



mit Hilfe städtischer Geodaten

- Transfer der Open Source Software nach Leipzig und München
- Erschließung neuer Anwendungsfälle und Beteiligungsprozesse durch andere Gegebenheiten in den Partnerstädten



- Lernen und Weiterentwickeln durch Installieren und Erproben der Open Source Software in anderen Städten/Umgebungen
- Erfahrungsaustausch im praktischen Beteiligungseinsatz


Quelle: CityScienceLab

M4: Transformative experimentelle Stadtforschung

CUT

Praxisorientierte Technologie- und Sozialforschung fokussiert unter anderem die Entwicklung und den Einsatz Digitaler Zwillinge, die Nutzung von Daten, Algorithmen, virtuelle Realitäten und digitale Beteiligungsplattformen. Mittels Realexperimenten werden Zukunftsszenarien für eine gemeinwohlorientierte und transformative Anwendung der Projektergebnisse in den Partnerstädten geschaffen.

Arbeitspakete:

- Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR)
- Sensortechnologie
- Citizen Co-Design
- KI, Simulation, Modellierung
- Evaluation

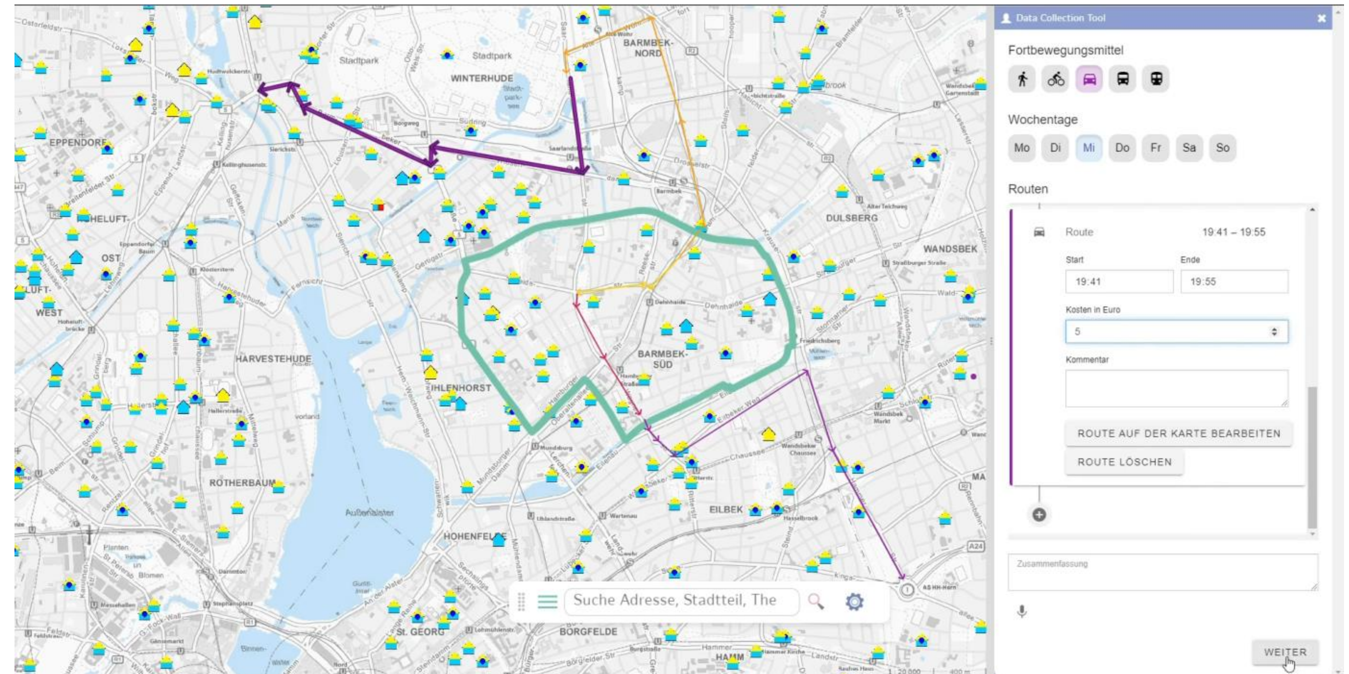
Federführung: Freie und Hansestadt Hamburg, CityScienceLab der HafenCity Universität

M4 Einblicke: Realexperiment 1

Zwei Tools getestet und für Projektpartner zur Weiternutzung vorbereitet.

Tool für die detaillierte Erhebung von Mobilitätsverhalten.

Storytelling Tool zur Kontextualisierung von Daten.



M5: Replikation und Wissenstransfer

CUT

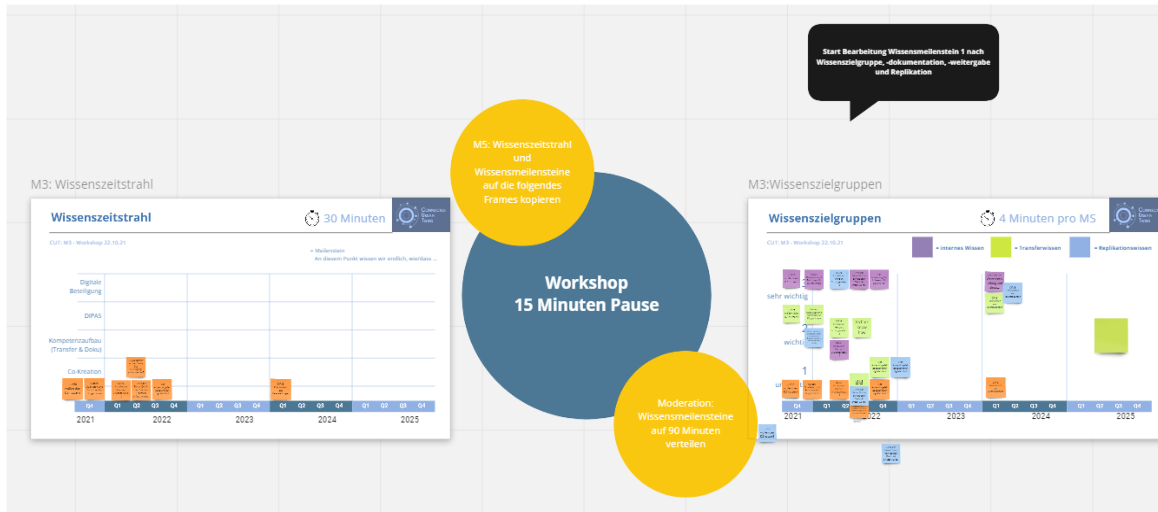
Die Projektergebnisse fließen in den städteübergreifenden Erfahrungsaustausch sowie einen nachhaltigen Wissensaufbau und -transfer ein. Dazu werden zielgruppenbezogene Formate entwickelt und überregional geteilt. Eine Replikation in die Metropolregionen der drei Städte sowie zu ausgewählten dritten Kommunen wird angestrebt.

Arbeitspakete:

- Konzeption und Organisation
- Projektinternes Wissensmanagement
- Projektexterner Wissenstransfer
- Projektexterne Replikation
- Kommunikation und Netzwerke

Federführung: Stadt Leipzig, Referat Digitale Stadt

M5: Werkstattbericht mit aktuellen Beispielen

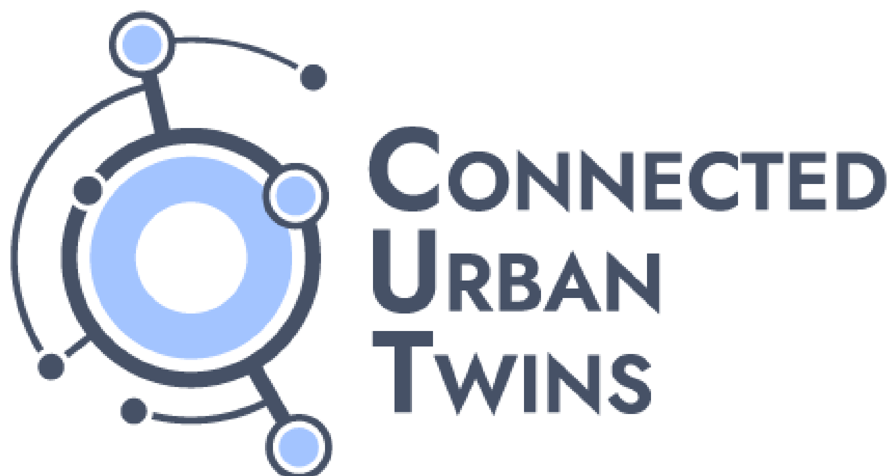




- Ausarbeitung von Wissensmeilensteinen im und für das Gesamtprojekt
- Projektinternes Wissensmanagement (Wiki, Prozessdokumentation, Austauschformate)

- Aufbau der CUT-Wissensakademie
- Lectures und Webinare für projektweiten Austausch von Wissen und Ergebnissen
- Zukünftige Öffnung des Formats im Sinne des Wissenstransfers

CUT



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Nora Reinecke

nora.reinecke@sk.hamburg.de

Partnerstädte:







Gefördert durch:



